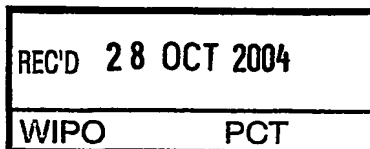


DK 04/00714



Kongeriget Danmark

BEST AVAILABLE COPY

Patent application No.: PA 2003 01525
Date of filing: 16 October 2003
Applicant:
(Name and address) FlowCon International A/S
Kongstedsvej 2
DK-4200 Slagelse
Denmark

Title: Reguleringsindsats med hydraulisk dæmpning i udløb

IPC: F 16 K 7/00; F 24 D 19/10

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

08 October 2004

Susanne Morsing
Susanne Morsing

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Reguleringsindsats med hydraulisk dæmpning i udløb

Opfindelsen angår en reguleringsindsats som angivet i indledningen til krav

1.

5

En sådan reguleringsindsats kendes fra f.eks. WO 95/12082, som viser en reguleringsindsats, der omfatter et hus, som i den ene ende er forsynet med radiære indstrømningsåbninger og i den anden ende er forsynet med radiære og i aksial retning forløbende spalteformede udstrømningsåbninger. Indsatsen er indrettet med en rullemembran, der i afhængighed af trykdifferencen over indsatsen aflukker udstrømningsåbningerne mere eller mindre, således at der opnås en i det væsentlige konstant væskestrømning gennem indsatsen. Rullemembranen er påvirket af to modsatrettede kræfter, nemlig på den side, hvor udstrømningsåbningerne er placeret, af trykket inde i

10 indsatsen og en skruefjeder, der søger at holde udstrømningsåbningerne åbne, og på den modsatte side af trykket umiddelbart uden for indsatsens indstrømningsåbninger, idet der er tilvejebragt væskeforbindelse herimellem.

15 Ved en given trykdifference over indsatsen vil rullemembranen indstille sig i en ligevægt mellem disse kræfter, der bevirker en konstant væskestrømning gennem indsatsen. I den viste reguleringsindsats kan det samlede areal af indstrømningsåbningerne forudindstilles trinvis til en ønsket konstant væskestrømning gennem indsatsen.

20

Når en reguleringsindsats af denne type er monteret i f.eks. et fjernvarmeanlæg optræder der til tider trykforhold i anlægget, der bevirker, at rullemembranen i reguleringsindsatsen aflukker udstrømningsåbningerne fuldstændigt, hvorefter den dog straks vil åbne for udstrømningsåbningerne igen. Da

25 alle de spalteformede udstrømningsåbninger har samme aksiale længde

- sker den totale aflukning meget pludselig, hvilket også er medvirkende til, at der hurtigt sker en oplukning af udstrømningsåbningerne igen. Rullemembranen kan herved gå i svingninger, som medfører uønskede trykforhold i hele anlægget. Det er normalt kun et lille problem, hvis der kun anvendes en eller nogle få reguleringsindsatser af denne type. Ofte anvendes der dog et stort antal reguleringsindsatser, der under ugunstige forhold kan initiere hinanden til at gå i svingninger samtidigt, og der kan herved opstå så store svingningsproblemer i hele anlægget, at det bliver ødelagt.
- 10 Formålet med opfindelsen er, at anvise en reguleringsindsats af den indledningsvis nævnte type, hvor ovennævnte problem ikke kan optræde.

Dette opnås ved, at indrette reguleringsindsatsen som angivet i krav 1's kendetegnende del.

15

- Herved opnås, at rullemembranen gradvis aflukker de spalteformede udstrømningsåbninger. Der sker således ikke nogen momentan aflukning, som det er tilfældet med den kendte reguleringsindsats. Dette kan også udtrykkes ved, at der ved den gradvise aflukning af udstrømningsåbningerne opnås en hydraulisk dæmning af indsatsens udløb.
- 20

Særlig fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen er angivet i de uselvstændige krav.

- 25 Opfindelsen skal nu forklares nærmere med henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk viser et udsnit af et varmeanlæg, hvori der med fordel kan anvendes en reguleringsindsats ifølge opfindelsen, og

fig. 2 viser en reguleringsventil med en reguleringsindsats ifølge opfindelsen.

I fig. 1 er der skematisk vist et udsnit af et varmeanlæg, hvori der anvendes
5 reguleringsventiler 1 med indsatser 2 ifølge opfindelsen til regulering af et
konstant differenstryk ($P_1 - P_2$) over de enkelte fordelingsstreng. Fig. 1 viser
et udsnit med to fordelerstreng, hvor det varmebærende medium fordeles
henholdsvis til tre radiatorer 100 med termostatiske reguleringsventiler 101
samt til en luftvarmeterminal 102, der via en termostatisk reguleringsventil og
10 varmeveksling mellem det varmebærende medium og en tvungen luftstrøm
regulerer indblæsningsluften til en given temperatur.

Hver reguleringsventil 1 er anbragt på returstrøgen med en kapillarrørsfor-
bindelse til fremløbsstrøgen. Et givet konstant differenstryk over forde-
15 lørstrøgen imellem tilslutningspunktet på fremløbsstrøgen og indløbet af
reguleringsventilen 1 fastholdes til en størrelse, der er bestemt af samspillet
mellem en fjeder 14 og en rullemembran 11 (se senere med henvisning til
fig. 2) i indsatsen 2.

20 Udover fordelene af at anvende en reguleringsventil 1 med en indsats 2 ifølge
opfindelsen for at forhindre, at der opstår uønskede svingninger i anlægget,
har den viste indbygning i anlægget også andre fordele. Radiatorventiler er
blandt andet kendt for at afgive akustisk støj ved gennemstrømning af det
varmebærende medium. Denne støj bliver uacceptabel høj ved en høj me-
25 diumhastighed, men ved at regulere differenstrykket ($P_1 - P_2$) ved hjælp af en
reguleringsventil ifølge opfindelsen kan mediumhastigheden og støjen redu-
ceres til et acceptabelt niveau.

Endvidere er en termostatisk reguleringsventil til regulering af temperaturen i
30 indblæsningsluften i et luftvarmesystem kendt for, at varierende differenstryk
vil medføre uønskede forstyrrelser i reguleringssystemet og derved medføre

for store afvigelser i den regulerede temperatur. En regulering af differens-trykket ($P_1 - P_2$) vil derfor medføre en stabil og nøjagtig regulering af temperaturen.

- 5 Fig. 2 viser et tværsnit en reguleringsventil 1 med en reguleringsindsats 2, der er indrettet i overensstemmelse med opfindelsen. Reguleringsventilen 1 omfatter et ventilhus 3, der typisk er støbt af f.eks. messing. Ventilhuset 3 omfatter en indløbsdel 4 og en udløbsdel 5, som ligger på linie, og som via et indvendigt gevind (ikke vist) kan sammenkobles med to rør i det anlæg, hvor
10 reguleringsventilen 1 anvendes. Yderligere en tilkoblingsstuds 6, hvis funktion beskrives senere, er tilvejebragt i ventilhuset 3.

- Reguleringsindsatsen 2 – eller blot indsatsen 2 – er anbragt i et skråtstillet sæde i ventilhuset 3 og er monteret via samvirkende gevind mellem ventilhu-
15 set 3 og en monteringsbøsning 7 på indsatsen 2, således som det er almindeligt kendt. Det er ikke væsentligt, at indsatsen 2 er skråtstillet i ventilhuset 3, idet den ligesåvel kunne være placeret anderledes.

- Indsatsen 2 omfatter også en kopformet gennemstrømningsdel 8 med ind-
20 strømningsåbninger 9 og i indsatsens aksiale retning forløbende spalteformede udstrømningsåbninger 10. Indstrømningsåbningerne 9 står i åben forbindelse med ventilhuset 3's indløbsdel 4, mens udstrømningsåbningerne 10 står i åben forbindelse med ventilhuset 3's udløbsdel 5.

- 25 Ved udstrømningsåbningerne 10 er der tilvejebragt en rullemembran 11, der aflukker udstrømningsåbningerne 10 mere eller mindre, afhængig af trykforholdene over og gennem indsatsen 2. Rullemembranen 11 er ved sin ydre perifere kant fastgjort mellem monteringsbøsningen 7 og den kopformede

del 8, mens den indre perifere kant er fastgjort til en hætte 12, der er anbragt rotationsfrit og aksialt forskydeligt på et centralt rør 13. En skruefjeder 14 er anbragt mellem bunden af den kopformede del 8 og hætten 12.

5 Det centrale rør 13 står via tilslutningsstudsene 6 i forbindelse med en anden del af det anlæg, reguleringsventilen 1 anvendes i, således som det er beskrevet ovenfor med henvisning til fig. 1. Den anden ende af det centrale rør 13 står i åben forbindelse med et rum 15 over rullemembranen 11. Aflukningen af udstrømningsåbningerne 9 er således bestemt ved de til enhver tid
10 gældende trykforhold over og gennem indsatsen, og det udefra målte tryk via det centrale rør 13, idet hætten 12 vil indstille sig i position med ligevægt mellem trykket i væsken på hver side af rullemembranen 11 og fjederkraften fra fjederen 14.

15 I overensstemmelse med opfindelsen har de spalteformede udstrømningsåbninger 10 forskellige længder, således at rullemembranen 11 gradvis aflukker dem. Der sker således ikke nogen momentan aflukning, og risikoen for, at der opstår store tryksvingninger i anlægget på grund af svingende reguleringsventiler 1, er minimeret.

20

For yderligere at minimere risikoen for svingninger er det centrale rør 13 drøvlet med et element 16, der kun udviser en meget lille åbning 17.

Opfindelsen er blevet beskrevet med henvisning til en foretrukket udførelses-
25 form uden mulighed for justering af indstrømningsåbningerne 9's størrelse. Der er imidlertid intet til hinder for, at anvende opfindelsen i en reguleringsindsats, hvor det er muligt at justere det samlede areal af indstrømningsåbningerne, enten før indsatsen monteres eller udefra efter montering i et an-

læg, således at samme reguleringsindsats kan anvendes under forskellige driftsforhold.

Modtaget
16 OKT. 2003
PVS

Patentkrav

1. Reguleringsindsats (2) til ventiler, især til styring af væskestrømning i et anlæg for centralvarme eller luftkonditionering, hvilken indsats (2) omfatter
- 5 indstrømningsåbninger (9) og en flerhed af i indsatsens aksiale retning forløbende spalteformede udstrømningsåbninger (10), som via en rullemembran (11) kan aflukkes i afhængighed af trykdifferencen over indsatsen (2) under indvirkning af en fjeder (14), der søger at holde udstrømningsåbningerne (10) åbne, **kendetegnet ved**, at udstrømningsåbningerne (10) har mindst to
- 10 forskellige længder, således at total aflukning af i det mindste af nogle af udstrømningsåbningerne (10) kun kan ske successivt efter hinanden.
2. Reguleringsindsats ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at indsatsen (2) er forsynet med et centralt rør (13), der står i forbindelse med et rum (15) over
- 15 rullemembranen (11), hvilket centrale rør (13) er drøvlet med et element (16), der kun udviser en meget lille åbning (17).
3. Reguleringsindsats ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved**, at i det mindste én af udstrømningsåbningerne (10) har en sådan længde, at total aflukning
- 20 heraf med rullemembranen (11) ikke er muligt.

Modtaget
16 OKT. 2003
PVS

Sammendrag

Reguleringsindsats (2) til ventiler, især til styring af væskestrømning i et anlæg for centralvarme eller luftkonditionering. Indsatsen (2) omfatter indstrømningsåbninger (9) og en flæthed af i indsatsens aksiale retning forløbende spalteformede udstrømningsåbninger (10), som via en rullemembran (11) kan aflukkes i afhængighed af trykdifferencen over indsatsen (2) under indvirkning af en fjeder (14), der søger at holde udstrømningsåbningerne (10) åbne. Udstrømningsåbningerne (10) har mindst to forskellige længder, således at total aflukning af i det mindste af nogle af udstrømningsåbningerne (10) kun kan ske successivt efter hinanden.

Fig. 2

Modtaget
16 OKT. 2003
PVS

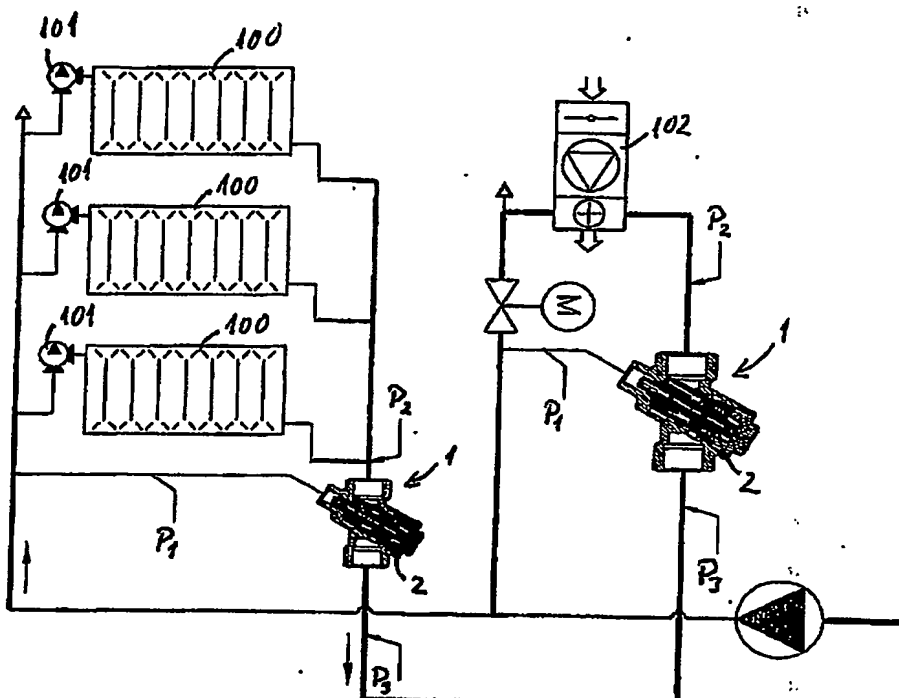


Fig. 1

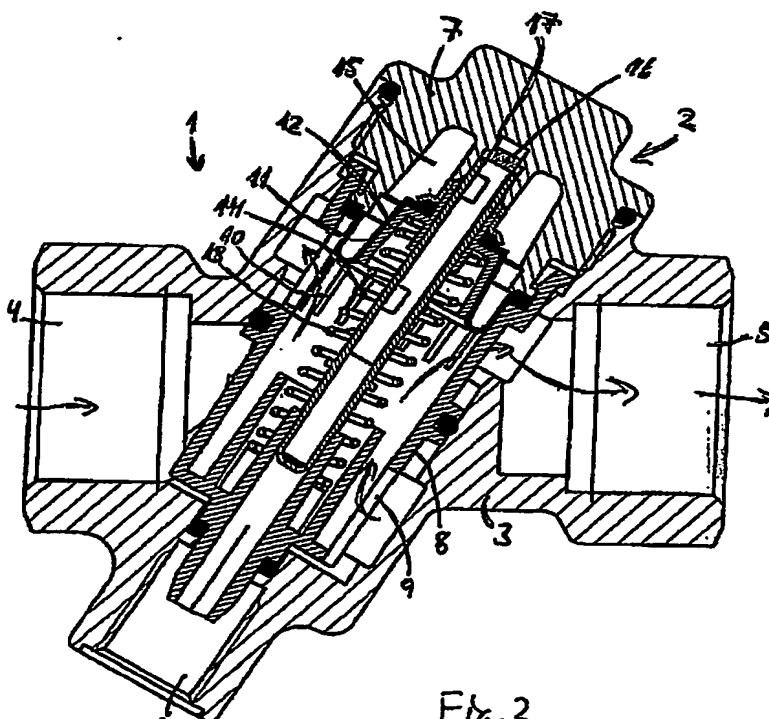


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.